Effects of Source Recall Conditions on the Relationships among Source Monitoring, Inhibitory Control, and Working Memory

Seungjin Lee

Sang-Huh College, Konkuk University, Seoul, Korea

출처 회상 조건이 출처 감찰과 억제적 통제, 작업 기억 간의 관계에 미치는 영향

이승진

건국대학교 상허교양대학

Objective: Whereas some studies have suggested that source monitoring is significantly associated with working memory and inhibitory control, both of which are components of executive functioning, other studies have argued otherwise. The author of this study determined that such contradictory findings are a result of heterogeneity in the assessment methods for source monitoring. Therefore, this study aimed at exploring whether the relationships among source monitoring, working memory, and inhibitory control may be altered depending on the differences of source recall conditions.

Methods: Eighty children aged 5–8 years saw interesting activities via two different sources. Their source memories on the activity were assessed subsequently. The children were assigned to either the “continuous” source recall group or “non-continuous” source recall group. Both groups participated in working memory and inhibitory control tasks.

Results: The results showed that working memory was significantly related to source monitoring regardless of the condition of source recall (continuous vs non-continuous). On the other hand, inhibitory control was significantly associated with source monitoring only in the non-continuous source recall group.

Conclusion: Based on these results, the author discussed the need to consider the conditions of source recall during investigative interviews with children in order to induce accurate source monitoring, as part of our effort to interpret the inconsistency of results in the literature and to draw potential applications.

Keywords: child memory, source monitoring, working memory, inhibitory control, executive functioning

서론

‘출처 감찰(source monitoring)’은 만 3–8세 걸쳐 발달하는 상위

인지적 능력으로(Roberts, 2002) 특정 정보가 언제, 어디서, 누구에 의해 획득되었는지를 판단할 때 필요한 능력이다. 예를 들어 어떤 정보를 내가 직접 경험하거나 목격해서 알게 되었

Corresponding Author: Seungjin Lee, Sang-Huh College, Konkuk University, Neungdong-ro, Gwangjin-gu, Seoul, Korea
E-mail: sjmagiclife@gmail.com

©The Korean Association of Child Studies
This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

는지 혹은 상상이나 환상에 의한 것에 지나지 않는지, 혹은 인터넷, 책, 영상 매체를 통해 학습 되었는지를 구별할 때 필요한 인지 능력이다(Johnson, Hashtroudi, & Lindsay, 1993). 이와 같은 출처 감찰 능력은 연령에 따라 점진적으로 발달한다. 따라서 어린 아동은 나이에 아동 혹은 성인들만큼 출처 감찰을 정확하게 수행하지는 못한다(Roberts & Blades, 1999). 출처 감찰 수행의 연령차에 대해 전두엽의 미성숙과 같은 신경학적 설명을 제시하는 연구진도 있으나(De Luca & Leventer, 2008) 이 설명에 회의를 보이는 연구진도 있다(Ceci, Fitneva, & Williams, 2010). 전반적으로 아동의 출처 감찰에 기저 하는 인지적 요인들을 과학적으로 설명해 주는 실증 연구들이 부족하다.

출처 감찰 체계 이론(Source Monitoring Framework [SMF]; Johnson et al., 1993)에 따르면 정보의 출처에 대한 판단은 체계적(heuristic) 발견과 체계적인 의사 결정을 통해 이루어진다. 체계적 발견은 우리가 특정 사람의 목소리를 익히 알고 있기 때문에 그 사람이 제공한 정보에 대한 출처 역시 동시에 기억되는 것과 같이 신속한 정보 처리 방식에 속한다. 반면 체계적 의사 결정은 어떤 출처를 통해 그 정보가 습득되었는지를 논리적이고 정교한 판단을 통해 결정되는 것을 의미한다. 따라서 체계적 의사 결정은 관련 내용을 논리적으로 추론하거나, 보편적인 정보 인출 전략들을 사용하는 기억 과정 모두를 포함한다. 어린 연령의 아동은 이와 같은 체계적인 정보 처리가 상대적으로 미흡하기 때문에 성인들만큼의 출처 감찰 수행을 보이지 못한다는 설명도 있다(Roberts, 2002).

출처 감찰을 포함해 아동의 인지 능력을 가늠하는 대표 요인으로 실행 기능이 있다(Song & Byun, 2007). 실행 기능은 일반적으로 억제적 통제, 작업 기억, 갯춤새 전환 과제를 통해 측정된다(Kwon & Lee, 2012). 그 중에서도 아동의 출처 감찰과 관련한 연구들에서 주로 사용되어 온 실행 기능 과제는 갯춤새 전환 과제를 제외한 억제적 통제와 작업 기억 과제이다. 그 이유는 정확한 출처 감찰을 수행하기 위해서는 억제적 통제와 작업 기억 능력이 갯춤새 전환 과제에서 측정되는 인지 능력보다 더 요구되기 때문이다(Earhart & Robert, 2014). 정보 처리 과정에서 자동적으로 떠오르는 친숙한 정보 그러나 현 과제를 수행하는 데는 무관한 정보들을 억제하는 억제적 통제 능력이 출처 감찰의 수행에도 요구된다(Ruffman, Rustin, Garnham, & Parkin, 2001). 또한 현 과제를 성공적으로 수행함에 있어 어떤 정보에 나의 인지적 자원들을 더 할당하고 혹은 덜 할당해야 하는가를 결정하기 위해서는 작업 기억이 필요하다(Gerrie & Garry, 2007). 정확한 출처 감찰 역시 정보를 인출하고 추론하는 과정, 서로 다른 출처를 비교하고 대조하는 과정에서 어떤

정보에 주의를 더 기울이고 덜 기울여도 되는가를 판단해야 하기에 작업 기억이 요구된다.

선행 연구에 따르면 실행 기능 과제에서 높은 점수를 받은 사람은 목소리 식별을 요구하는 출처 과제에서도 우수한 수행을 보였다(Glisky, Polster, & Routhieaux, 1995). 연구진은 이 결과를 토대로 성인의 출처 감찰 오류는 실행 기능의 퇴화로 부분적인 설명이 가능하다고 주장하였다. 또한 젊은 성인을 대상으로 한 연구에 따르면, 작업 기억과 암시적 정보에 저항하는 능력 간에 유의한 관계가 존재하였다. 예를 들어 오정보 패러다임을 이용한 Jaschinski와 Wentura (2002)에서 작업 기억이 우수할수록 오정보에 취약한 반응을 적게 보이는 것으로 나타났다. 출처 감찰이 암시적 정보에 저항하는 능력, 즉 피암시성과 밀접한 관련이 있다는 선행 연구의 결과를 고려할 때(Bright-Paul, Jarrold, & Wright, 2005), 출처 감찰과 작업 기억도 관계가 있을 수 있다.

한편 Gerrie와 Garry (2007)의 연구에서는 정보의 특성에 따라 작업 기억과의 관계성이 다를 수 있다고 주장하였다. 사건과 관련한 중심적 정보(예: 등장 인물, 환경, 행동)의 인출은 작업 기억과 관계가 있었으나 사건과 관련한 주변 정보의 인출은 작업 기억과 관계가 없었다. 또한 작업 기억이 출처 감찰과 오정보 반응에 중재 역할을 한다는 설명도 있다(Unsworth & Brewer, 2010). 이와 같은 연구들의 다수는 성인을 대상으로 하였고 만 10세 이하 아동을 대상으로 살펴본 연구는 상대적으로 부족하다.

아동을 대상으로 한 연구에 국한해서 살펴보면 실행 기능의 하위 요인들과 출처 감찰 간의 관계성은 다소 애매하다. 예를 들어 미취학 아동을 대상으로 한 경우 실행 기능이 우수할수록 스트레스적 상황에서 암시적 정보에 잘 저항하는 것으로 나타났다(Karpinski & Scullin, 2009). 또 다른 연구에서는 실행 기능 중에서도 특히 억제적 통제 능력이 우수한 아동일수록 암시적 정보에 잘 저항하였다(Robert & Powell, 2005). 그러나 억제적 통제 능력이 암시적 정보에 대한 저항 능력과 관계가 있더라도 출처 감찰과는 관계가 없는 것으로 나타났다(Melinder, Endestad, & Magnussen, 2006). 결론적으로 아동을 대상으로 한 연구에서는 실행 기능의 억제적 통제와 작업 기억 능력이 출처 감찰 능력과 유의한 관계성을 지지하는 연구도 있고 그렇지 않은 연구도 있다. 이와 같은 비일관된 결과가 도출되는 이유로 본 연구진은 감찰을 평가한 방법의 차이와 실행 기능의 요인에 따른 차이를 고려해 보고자 하였다. Earhart와 Robert (2014) 연구에서도 출처 회상 방식을 달리해서 아동의 출처 감찰 정확성을 평가하기는 하였으나 아동이

직접 본 것과 들은 내용에 대한 비교였기 때문에 출처의 특성에서부터 이미 명백한 차이가 존재하였다. 따라서 본 연구에서는 유사한 출처들 즉 직접 본 것과 동영상을 통한 관찰을 이용하여 출처 회상 조건에 따른 출처 감찰의 정확성과 실행 기능과의 관계성을 살펴보고자 하였다.

출처 감찰 평가 시 일부 선행 연구에서는 서로 다른 출처에 대해 순차적으로 질문하는 방식을 선택하였다. 즉, 하나의 출처에 대해 관련 정보의 회상을 요구하고, 이후 또 다른 출처와 관련된 정보의 회상을 요구하는 방식이다(Thierry, Goh, Pipe, & Murray, 2005). 또 다른 연구들은 상이한 출처와 관련된 정보의 회상을 동시에 요구하는 방식을 사용하였다(Ruffman et al., 2001). 이처럼 연구마다 출처 감찰 평가 방식에 차이가 존재하고 이는 출처 감찰과 실행 기능 간의 관계성에 영향을 미칠 수 있다. 예를 들어 출처에 대한 회상이 순차적으로 요구되는 경우 질문과 무관한 출처에 대한 정보의 회상은 억제되어야 한다(Roberts & Powell, 2005). 이 경우 억제적 통제 능력은 정확한 출처 감찰에 중요한 역할을 한다. 반면, 2가지 이상의 출처를 동시에 고려해야 하는 경우 상이한 출처들을 비교 및 대조하기 위해서는 작업 기억이 상대적으로 더 요구된다. 결국 출처 회상의 조건에 따라 출처 감찰과 억제적 통제, 출처 감찰과 작업 기억 간의 관계에 차이가 있을 수 있다. A 출처의 정보를 회상하는 과정에서 B 출처의 정보들을 억제해야 하는 능력과 A, B 출처들 간의 정보를 비교하고 대조하는 인지적 능력은 다르기 때문이다.

출처 감찰 체계(SMF)에 따르면 여러 출처들을 동시에 고려해야 하는 경우 그렇지 않은 경우 보다 출처 감찰의 정확도가 상대적으로 높을 것으로 예측된다. 출처에 관한 질문이 순차적으로 제시되면 아동이 상이한 출처를 비교 및 대조하는 인지적 활동에 적극적으로 관여할 필요가 없게 된다. 반면 아동이 다양한 출처들을 동시에 고려해야 하는 상황에 부딪히면 아동은 정보 그 자체 이외에도 정보의 출처들까지 신중하게 검토하게 되고 그 과정에서 인지적으로 '비교' 전략이 주는 이점으로 인해 출처 감찰을 보다 정확히 해 낼 수 있다. 성인의 경우 이와 같은 기억 전략을 자발적으로 사용하지만 아동의 경우 필요한 인출 전략을 자발적으로 고안하여 사용하는 것이 상대적으로 어렵다. 따라서 출처에 관한 질문이 순차적으로 제시되는 경우보다 동시에 제시되는 경우 아동으로 하여금 내재적인 인지 활동을 더 많이 유도할 수 있다. 이와 같은 가설을 실험을 통해 검증해 보기 위해 본 연구는 순차적으로 출처를 묻는 조건과 상이한 출처들을 동시에 고려해야 하는 조건에서 아동의 출처 감찰 정확도를 살펴보고자 하였다. 또한 실행 기

능을 구성하는 하위 요인들 중 작업 기억 및 억제적 통제와 출처 감찰 간의 관계성을 살펴보고자 하였다. 이를 통해 선행 연구에서 보이는 실행 기능과 출처 감찰 간의 비일관된 결과에 대한 설명을 모색해 보고자 하였다.

요약하면 본 연구는 출처 감찰의 주요 발달이 이루어지는 만 5-8세 아동들을 대상으로 출처 회상 조건에 따른 출처 감찰의 정확성과 출처 감찰과 실행 기능 간의 관계성을 살펴보고자 하였다. 아동은 흥미로운 놀이들을 직접 관찰하고 동영상으로도 유사한 놀이를 시청하였다. 그리고 일주일 후 아동은 직접 관찰한 바와 동영상으로 관찰한 바에 대한 출처 기억을 평가 받았다. 또한 모든 참여 아동은 작업 기억과 억제적 통제 과제에도 참여하였다.

본 연구의 연구 문제는 다음과 같다.

연구문제 1

출처 회상 조건에 따라 직접 본 내용과 동영상으로 관찰한 내용에 대한 출처 감찰 수행에 차이가 있는가?

연구문제 2

실행 기능의 하위 요인인 억제적 통제와 작업 기억은 출처 회상 조건에 따라 출처 감찰과의 관계성이 다른가?

연구방법

연구대상

서울 및 경기 지역에 거주하는 만 5세 이상 8세 이하의 아동을 대상으로 연구진은 부모에게 연구의 목적과 실험 절차를 상세하게 설명하고 부모와 아동의 자발적인 동의가 있는 경우에 실험을 진행하였다. 참여 아동 중 7명이 주의부족과 개인 스케줄 문제로 직접 관찰한 놀이와 동영상 시청 모두를 마치지 못하였다. 또한 3명의 아동이 기억 평가와 실행 기능 과제를 모두 끝내지 못하였다. 최종적으로 만 5-8세 아동 80명의 자료가 분석되었다(52% 남아, 48% 여아). 만 5-6세($n = 40$; 만 5세: 19명; 만 6세: 21명) 아동의 평균 연령은 74.13개월($SD = 6.66$), 그리고 만 7-8세($n = 40$; 만 7세: 20명; 만 8세: 20명) 아동의 평균 연령은 97.66개월($SD = 8.06$)이다. 연령별 참여 순서대로 연속형 집단($n = 40$)과 비연속형 집단($n = 40$)으로 할당하였다.

연구도구

기초 기억 평가

참여 아동의 기본적인 기억 능력이 출처 회상 집단(연속형 vs. 비연속형)에 따른 차이가 없음을 증명하기 위해 놀이가 끝난 직후 네/아니오 형태의 선택형 질문으로 구성된 기초 기억 평가를 실시하였다. 이 평가는 놀이와 관련하여 10가지의 질문이 주어졌다(예: “자석놀이에 나무토막이 있었나요?/그리기 놀이에 크레파스가 주어졌나요?”). 이 질문의 내용은 이후 출처 기억 평가에는 포함되지 않았다. 질문의 순서는 무작위로 제시되었고 제공된 질문의 수에 아동이 올바른 응답을 한 문항 수로 나눈 평균을 산출하여 아동의 기본적인 기억 능력에 있어 출처 회상 집단 간에 차이가 있는지를 살펴보았다.

기억 평가

일주일 후 새로운 면담자가 아동의 출처 기억 평가를 실시하였다. 이 면담자는 아동이 관찰한 놀이의 내용에 대해서는 모르는 상태에서 진행되었다. 총 30여분 소요되는 기억 평가를 위해 면담자는 우선 자신을 소개하고 아동과 원활한 라포 형성에 5분 정도를 투자하고 기억 평가를 실시하였다. 기억 평가는 Bright-Paul 등(2005)이 고안한 ‘우편함 상자’ 절차를 변형하였다.

우편함 상자 절차는 주어진 그림 카드의 내용이 어느 출처에 해당되는지를 아동이 판단하고 각 출처가 명시되어 있는 상자에 해당 그림 카드를 아동이 직접 넣는 방식이다. 출처 감찰 과제의 이상적인 난이도는 아동이 우연히 맞출 수 있는 수준 이상이고 또한 과제가 너무 쉬워 모든 참여 아동이 완벽한 수행을 보이는 천장 효과가 나타나지 않아야 한다(Bright-Paul et al., 2005). 우편함 상자 절차는 만 5-8세의 출처 감찰 수행을 살펴보는 데 적합한 난이도인 것으로 선행 연구에서 검증되었다(Earhart & Roberts, 2014).

구체적인 방법은 10 × 15 cm 크기인 총 30개의 카드를 아동에게 보여주면서 카드의 내용에 대해서 기억이 나면 ‘네’ 상자에, 기억나지 않으면 ‘아니요’ 상자에 카드를 넣도록 지시하였다. ‘모르겠다’를 의미하는 상자 역시 제공하였다. 각 카드들을 섞어서 무작위로 제공되었고 한 번에 카드 하나씩 제공하였다. 아동이 30개의 카드를 각 상자에 모두 분류하고 나면 면담자는 아동이 ‘모르겠다’ 상자에 분류한 카드를 꺼내 ‘네’ 혹은 ‘아니오’ 상자로 분류할 수 있도록 한 번의 기회를 더 제공하였

다. 이후 ‘네’ 상자에 든 카드를 회수해 그 카드 그림에 해당되는 출처를 기억하는지를 물어보았다. 아동은 ‘직접 관찰한 놀이’, ‘동영상으로 관찰한 놀이’ 그리고 ‘모르겠다’ 상자 중 하나를 선택하여 해당 카드를 넣었다. 이 단계에서 출처 회상의 연속형 조건과 비연속형 조건은 상자 제공 방식에 차이가 있다. 연속형 조건의 아동에게는 면담자가 한 번에 하나의 상자를 제공하였다. 예를 들어 ‘동영상에서 본 놀이’가 명시되어 있는 상자를 제시하고 아동의 분류가 모두 끝나고 나면 그 다음, ‘직접 관찰한 놀이’ 상자를 제시하는 식이다. 동영상 상자와 직접 관찰한 놀이 상자의 제시 순서 효과는 상쇄되었다. 카드는 한 번에 4개씩 제시되었고 면담자는 각 그림이 의미하는 바를 알려주었다(예: 색종이, 클립, 테니스 공, 야구 공, 하모니카 등). ‘동영상’ 상자가 먼저 제공된 아동의 경우 아동은 그 카드를 보고 ‘동영상에서 관찰한 놀이’에 해당되는 카드가 어떤 것인지 선택하여 해당 카드들을 담았으며, 남은 카드들을 옆으로 제쳐 놓았다. 이러한 방식으로 모든 카드들을 나누어 담은 후에 면담자는 이제 ‘직접 관찰한 놀이’의 출처가 명시된 상자를 제시하고 남은 카드들을 다시 제시하면서 이제 이 출처와 관련된 그림 카드를 선택하라고 한다. 마지막으로 어느 출처에도 해당되지 않는 그림 카드는 ‘모르겠다’ 상자에 넣도록 요구하였다. 반면 비연속형 조건의 아동들에게는 면담자가 ‘동영상’, ‘직접 경험한 놀이’, ‘모르겠다’상자가 동시에 제시되었다. 면담자는 한 번에 카드 한 장씩 보여주면서 그림 카드가 의미하는 바를 확인하고 아동에게 그 그림 카드가 어느 출처에 해당되는 것인지를 물었다. 이 조건에서 아동은 2가지 출처(‘직접 관찰한 놀이’, ‘동영상으로 관찰한 놀이’)를 동시에 고려해야 한다.

자료 처리는 Earhart와 Robert (2014)의 방식을 따라 아동이 ‘모르겠다’로 분류하거나 기억이 나지 않는다고 ‘아니오’상자에 분류한 경우에는 점수가 부여되지 않았다. 아동이 ‘네’ 상자에 분류한 카드 중 출처를 정확하게 판단한 경우에만 1점이 부여되었다. 아동이 획득한 점수에서 전체 카드 수(30개)를 나눈 평균이 출처 기억 점수로 산출되었다.

실행 기능 평가 과제

기억 평가 후 아동은 15분 정도를 소요하여 작업 기억과 억제적 통제 과제에 참여하였다.

작업 기억 Garon, Bryson과 Smith (2008)에 따르면 순서대로 외우기 과제는 만 3세 이상의 아동들을 대상으로 사용할 수 있

는 가장 간단한 작업 기억 과제 중 하나이다. 순서대로 외우기는 상대방이 불러주는 숫자를 듣고 따라 말하는 과제이다. 첫 시행은 2자리 숫자로 시작하지만 수행을 성공하면 숫자는 한 자리씩 더 증가하여 최고 9자리 수까지 제공된다. 각 단계에 2번씩의 기회가 제공되고 두 번의 수행 중 한번이라도 성공하면 다음 단계로 넘어갈 수 있다. 맞추면 1점을 부여받고 최종 16점까지 받을 수 있다. 역순으로 외우기는 상대방이 불러주는 숫자를 거꾸로 따라하는 방식이다. 역시 2자리 숫자로 시작하고 최대 자릿수는 6자리이다. 수행 전 아동에게 한 번의 연습이 주어졌다. 본격적인 평가가 시작되고 연속으로 두 번 실패할 경우 멈추는 방식을 따랐다. 맞추면 1점을 부여받고 최종 10점까지 받을 수 있다

억제적 통제 선행 연구에서 대표적으로 사용되어 왔던 도구인 Luria의 손 게임(Fahie & Symons, 2003)과 낮/밤 스트룹 과제(Reck & Hund, 2011)를 사용하였다. Luria의 손 게임은 연구자가 손가락으로 무엇을 가리키거나 주먹을 쥐면 아동은 연구자가 한 행동의 반대 행동을 보이면 된다. 예를 들어 연구자가 손가락으로 가리키는 동작을 하면 아동은 주먹을 쥐는 동작을 해야 하고, 연구자가 주먹을 쥐는 동작을 하면 아동은 손가락으로 무엇을 가리키는 동작을 해야 한다. 20번의 시도가 무선적인 순서로 시행되었다(예: 주먹, 손가락, 손가락, 주먹, 주먹, 손가락, 손가락, 주먹, 손가락, 손가락, 주먹, 주먹, 주먹, 손가락, 주먹, 손가락, 손가락, 주먹, 주먹, 손가락). 실험자는 아동에게 가능한 빨리 반응할 것을 요구하였다. 시작 전 아동에게 연습 기회가 제공되었다. 각 시행에서 아동은 정확한 반응을 한 경우 혹은 틀린 반응을 했다가도 재빨리 정확한 반응으로 다시 수정하는 경우 1점을 획득하였다. 20번의 수행 중 성공 빈도가 해당 점수로 처리되었다.

낮밤 스트룹 과제는 아동에게 10 × 15cm 크기의 각기 다른 그림이 그려진 카드가 제공된다. 그림의 내용은 하얀색의 밝은 배경에 노란색 태양이 떠 있는 그림이거나, 검고 어두운 배경에 별들이 떠있는 그림이다. 실험자는 아동에게 그림의 달과 별을 가리키면서 ‘낮’ 이라고 말하고, 태양이 있는 그림을 가리켜 ‘밤’ 이라고 그림의 의미하는 바와 반대로 응답하도록 지시하였다. 두 번의 연습을 통해 실험자는 아동이 게임의 규칙을 잘 이해하는지를 확인하고, 연습하는 동안 아동에게 칭찬도 하고 틀리게 반응하는 경우 올바른 반응에 대한 피드백도 제공하였다. 그 후 20번의 본 수행이 이루어지는 데 이 때 10개는 태양이 그려진 카드이고 10개는 달/별 그림이 그려진 카드로 제시 순서는 랜덤하게 조작되었다. 단, 동일한 의미의

카드가 2번 이상 연속으로 제시되지는 않도록 하였다. 본 수행을 하는 동안은 실험자는 아동에게 어떤 피드백도 제공하지 않았다. 아동이 정확한 대답을 한 경우에만 점수가 주어졌고 잘못 반응한 경우 다시 자발적인 수정 후 반응하더라도 점수는 부여되지 않았다.

연구 절차

본 연구는 2 (연령: 만 5-6세, 7-8세) × 2 (출처 회상 조건: 연속형 vs 비연속형)의 피험자 간 설계로 이루어졌다. 아동이 기억해야 할 내용은 놀이에 등장한 사물로 각 아동은 이 놀이들을 직접 관찰하고 유사한 내용의 동영상을 시청하였다. 예를 들어 직접 보는 놀이에서는 그리기 활동 시 크레파스가 사용된다면 동영상에서는 연필이 사용되었다. 또한 직접 보는 놀이에서는 던지기 활동에서 바닥에서 튀어 오르는 테니스공이 사용된다면 동영상에서는 바닥에서 잘 튀지 않는 야구공이 사용되었다. 순서 효과를 상쇄하기 위해 일부 아동은 직접 놀이를 보고 동영상을 보았고 또 다른 아동은 동영상을 본 후 직접 관찰하였다. 각 단계는 8-10분 정도 소요되었다. 동영상은 연구진의 노트북으로 보여주었다. 실험자는 ‘직접 관찰한 놀이’라는 것과 ‘동영상으로 시청한 놀이’에 대한 출처를 명확하게 언급해 주었다. 또한 놀이를 진행하는 과정에서 실험자는 기억해야 할 정보들을(예: 크레파스, 테니스공, 색종이 등) 아동이 학습할 수 있도록 2번씩 반복 언급해 주었다.

자료 분석

수집된 자료는 SPSS 22.0 (IBM Co., Armonk, NY) 통계 프로그램으로 분석되었다. 상관과 변량 분석을 통해 연령, 출처 회상 조건에 따른 출처 감찰의 정확 수준을 살펴보고, 출처 감찰과 작업 기억, 억제적 통제 간의 관계성을 살펴보고자 하였다. 모든 분석에서 통계적 유의도는 .05 수준에서 판단되었다.

연구결과

기초 기억 평가 결과 아동의 기억 능력이 출처 회상 집단(연속형 vs. 비연속형) 간에 차이가 없음이 증명되었다(연속형 $M[SD] = 0.74 [0.11]$, 비연속형 $0.73 [0.09]$, $F = .20, ns$).

억제적 통제 과제의 점수(낮밤 스트룹 과제, Luria의 손 게임)와 작업 기억 과제의(숫자 순서대로 외우기, 역순으로 외

Table 1
Correlation Between Scores of the Inhibitory Control and Working Memory Tasks

Variable	1	2	3
1. Luria's hand game	—		
2. Day/Night stroop	.41** (.28**)	—	
3. Digit span (forward)	.25** (.15*)	.20* (.16*)	—
4. Digit span (backward)	.27** (.18*)	.25** (.15*)	.48** (.35**)

Note. $N = 80$. Partial correlations controlling for age in months are shown in parentheses in the table.

* $p < .05$. ** $p < .01$.

Table 2
Mean and Standard Deviation of Children's Source Monitoring Accuracy Scores Across Ages, and Treatment Conditions

Age	Treatment conditions	From real life	From video
Younger children (5–6 year old)	Continuous ($n = 20$)	0.73 (0.25)	0.58 (0.25)
	Non-continuous ($n = 20$)	0.80 (0.14)	0.64 (0.24)
	Total ($n = 40$)	0.76 (0.19)	0.61 (0.24)
Older children (7–8 year old)	Continuous ($n = 20$)	0.85 (0.24)	0.75 (0.21)
	Non-continuous ($n = 20$)	0.92 (0.12)	0.79 (0.30)
	Total ($n = 40$)	0.88 (0.18)	0.77 (0.26)

우기) 점수는 통계적으로 유의한 상관관계가 있었다($r_s \geq 0.20$, $p_s < .01$). 연령을 통제한 경우 Table 1에 제시된 바와 같이 상관 계수가 감소하기는 하였으나 여전히 과제 점수들 간의 유의한 관계성은 유지되었다. 이처럼 작업 기억과 억제적 통제 과제의 점수에 높은 상관관계가 존재하여 실행 기능의 지표로 볼 수 있다 하더라도 본 연구에서는 출처 감찰 간의 관계성을 보다 명확하게 탐색하기 위해서 각각 독립 요인으로 살펴보고자 하였다.

아동의 연령과 출처 회상 조건에 따른 출처 감찰 수행의 정확성

출처 감찰 수행이 만 5–6세와 7–8세 사이에 명확한 발달차가 존재한다는 선행 연구 결과를 바탕으로(Roberts, 2002) 연령을 두 집단으로 나누어 분석하였다. 출처 감찰 정확성의 평균은 0.71 ($SD = 0.17$), 그리고 점수의 범위는 0~1.00이다. 2 (연령: 어린 아동 vs. 나이든 아동) $\times$ 2(출처 회상 조건: 연속형, 비연속형)에 따른 변량 분석을 실시하였다. 출처 감찰에 있어 연령차가 존재하는지, 출처 회상 조건에 따른 차이가 존재하는지를 살펴보았다. 분석 결과 연령과 출처 회상 조건에 따른 상호 작용 효과가 유의미하게 나타났다 ($F[1, 76] = 3.94$, $p < .05$). 각 요인의 주효과를 살펴보면 선행 연구의 결과와 동일하게

출처 감찰 수행에 발달차가 존재하였다($F[1, 78] = 52.15$, $p < .01$, $\eta^2 = 0.40$; 어린 아동: $M[SD] = 0.64 [0.07]$; 나이든 아동: $M[SD] = 0.76 [0.04]$). 나이든 아동이 어린 아동에 비해 출처 감찰이 우수하였다(Lee & Kwak, 2013; Roberts, 2002). 또한 출처 회상 조건에 대한 주효과도 나타났다($F[1, 78] = 27.48$, $p < .01$, $\eta^2 = 0.26$). 비연속형 조건의 아동들은($M[SD] = 0.71 [0.07]$) 연속형 조건의 아동들보다 더 정확한 출처 감찰을 보여주었다($M[SD] = 0.62 [0.07]$). 연령, 출처 회상 조건에 따른 출처 감찰의 평균을 아래 Table 2에 제시하였다.

억제적 통제와 작업 기억 간의 관계

억제적 통제와 작업 기억 과제에 대한 천장 효과 여부를 판단하기 위해 기술 통계를 통해 왜도와 첨도 값을 살펴보았다. 그 결과 4가지 과제는 모두 정상 분포를 따르고 있음이 확인되었다(절댓값 기준[Luria's Hand Game]: 왜도 = .41, 첨도 = .48; Day/Night Stroop: 왜도 = .71, 첨도 = .10; Digit Span (forward): 왜도 = .46, 첨도 = .58; Digit Span (backward): 왜도 = .12, 첨도 = .60).

억제적 통제와 작업 기억의 연령차를 살펴보기 위해 다변량분석(MANOVA)을 시행하였다. 그 결과 모든 과제에서 연령차가 유의하게 나타났다(Luria's Hand Game: $F[1, 78] =$

Table 3*Mean and Standard Deviation of Scores for Inhibitory Control and Working Memory Tasks Across Ages.*

Age	Inhibitory control tasks		Working memory tasks	
	Luria's hand game (maximum 20)	Day/night stroop (maximum 20)	Digit span (forward) (maximum 16)	Digit span (backward) (maximum 10)
Younger ($n = 40$)	16.10 (2.68)	17.48 (2.80)	6.63 (1.71)	4.27 (1.71)
5 year old ($n = 19$)	15.40 (2.82)	16.62 (3.50)	6.12 (1.71)	3.53 (1.91)
6 year old ($n = 21$)	16.80 (2.54)	18.33 (2.09)	7.13 (1.70)	5.00 (1.50)
Older ($n = 40$)	17.47 (1.56)	18.66 (1.69)	8.04 (1.21)	6.00 (1.16)
7 year old ($n = 20$)	17.10 (2.12)	18.44 (1.47)	7.84 (1.40)	5.80 (1.29)
8 year old ($n = 20$)	17.83 (0.99)	18.88 (1.90)	8.23 (1.02)	6.20 (1.03)

Table 4*Correlation Among Source Monitoring Accuracy and Scores of Inhibitory Control, and Working Memory Tasks*

Child memory	Inhibitory control tasks		Working memory tasks	
	Luria's hand game	Day/Night Stroop	Digit span (forward)	Digit span (backward)
Source monitoring accuracy	.20** (.06)	.22** (.08)	.28** (.14*)	.32** (.15*)

Note. $N = 80$. Partial correlations controlling for age in months are shown in parentheses.* $p < .05$. ** $p < .01$.

71.69; Day/Night Stroop: $F[1, 78] = 50.50$; 숫자 바로 외우기: $F[1, 78] = 33.74$; 역순으로 외우기: $F[1, 78] = 34.06$; $p < .01$). 어린 연령 집단의 억제적 통제 점수와 작업 기억 점수가 나이 든 연령 집단의 점수보다 유의하게 낮았다, (억제적 통제: $F[1, 78] = 5.17$, $p < .05$, $\eta^2 = 0.60$; 어린 아동: $M[SD] = 16.79 [3.10]$; 나이든 아동: $M[SD] = 18.07 [1.72]$; 작업 기억: $F[1, 78] = 5.47$, $p < .05$, $\eta^2 = 0.39$; 어린 아동: $M[SD] = 5.45 [1.72]$; 나이든 아동: $M[SD] = 7.02 [1.25]$). 이는 선행 연구와 동일하게 연령이 증가함에 따라 억제적 통제와 작업 기억이 증가하는 것을 의미한다(Garon et al., 2008). 연령에 따른 억제적 통제와 작업 기억 과제의 평균과 표준편차는 Table 3에 제시하였다.

억제적 통제, 작업 기억과 출처 감찰 간의 관계

억제적 통제, 작업 기억과 출처 감찰의 관계성을 탐색해 보기 위해 상관 분석을 실시하였다. Earhart와 Roberts (2014)의 연구에서는 Luria의 손게임 점수와 출처 감찰 점수 간에 유의한 상관관계가 나타나지 않았지만 본 연구에서는 Luria의 손게임 점수와 출처 감찰 점수 간에도 유의한 상관관계가 나타났다. 그러나 연령 통제 후 편상관분석을 한 결과 억제적 통제 과제는 출처 감찰 점수와의 유의한 상관관계가 사라졌고 작업 기억은 연령을 통제한 경우에도 유의한 관계성을 유지하였다. 이와 같은 결과

를 통해 작업 기억 능력은 연령 특성을 제외하고도 아동의 출처 감찰 수행에 영향을 미치는 것으로 볼 수 있다. 아래 Table 4에 구체적인 상관 계수를 제시하였다. 이는 결국 아동의 인지 수행을 가장 잘 예측하는 연령 변수를 고려했을 때 억제적 통제와 출처 감찰 간의 관계와 작업 기억과 출처 감찰 간의 관계가 다를 수 있음을 의미한다.

출처 회상 조건에 따른 억제적 통제, 작업 기억과 출처 감찰 수행 간의 관계

출처 회상의 연속형 조건과 비연속형 조건에서 작업 기억과 억제적 통제 간의 관계를 조사하였다. 이를 위해 연속형 조건과 비연속형 조건에 따른 4가지 과제들의 점수와 아동의 출처 감찰 점수에 대한 상관 분석을 실시하였다. 두 출처 회상 조건에 따른 작업 기억 및 억제적 통제와 출처 감찰 간의 상관관계는 아래 Table 5에 자세히 설명하였다. 연속형 조건에서는 억제적 통제는 무관한 것으로 작업 기억은 유의한 관계를 맺는 것으로 나타났다($r_s = .25, .30$, $p < .01$). 한편 비연속형 조건에서는 억제적 통제의 Luria의 손 게임($r = .16$, $p < .05$)과 낯익 스트룹 과제($r = .20$, $p < .05$), 작업 기억의 숫자 순서대로 외우기, 숫자 거꾸로 외우기($r_s = .35, .40$, $p < .01$) 점수들과 유의한 관련이 있는 것으로 나타났다. 연령 집단을 통제한 편상관 분석을

Table 5

Correlation Between Source Monitoring Accuracy and Scores of Inhibitory Control and Working Memory Tasks Across Treatment Conditions

Treatment conditions	Inhibitory control tasks		Working memory tasks	
	Luria's hand game	Day/Night stroop	Digit span (forward)	Digit span (backward)
Continuous	.06 (.02)	.15 (.08)	.25* (.12)	.30** (.15)
Non-continuous	.16* (.10)	.20* (.10)	.35** (.20*)	.40** (.18*)

Note. Partial correlations controlling for age in months are shown in parentheses.

* $p < .05$. ** $p < .01$.

Table 6

Multiple Regression Analysis for Source Monitoring Accuracy and Scores of Inhibitory Control and Working Memory Tasks Across Treatment Conditions

Dependent variable	Treatment conditions	Predictor	β	t	R^2	ΔR^2	VIF	TOL
Source monitoring accuracy	Continuous	Inhibitory control	.15	1.41	.77	.78**	1.71	.58
		Working memory	.78	7.68**				
	Non-continuous	Inhibitory control	.42	4.31**	.79	.80**	1.79	.56
		Working memory	.56	5.76**				

** $p < .01$.

실시한 경우 억제적 통제와의 유의한 관계성은 사라지고 작업 기억만 유의한 관계성이 유지되었다. 결국 비연속형 조건에서는 작업 기억이 아동의 출처 감찰 점수와 유의한 관계가 있으나 연속형 조건에서는 그렇지 않은 것으로 나타났다.

마지막으로 회귀 분석을 통해 출처 회상 조건에 따라 작업 기억과 억제적 통제 점수가 아동의 출처 감찰을 어느 수준에서 예측해 주는가를 살펴보고자 하였다. 두 조건 모두에서 억제적 통제와 작업 기억 요인이 출처 감찰 수행을 70% 이상 설명하는 것으로 매우 높은 설명력을 보였다. 그러나 출처 회상 조건에 따라 차이가 발생하였는데 비연속형 출처 회상 조건에서는 억제적 통제와 작업 기억 점수 모두가 유의한 예측원으로 나타났지만 연속형 출처 회상 조건에서는 작업 기억 점수만 유의한 예측원으로 나타났다. 이는 상관 분석 결과와 일치하는 것으로 비연속형 조건에서는 작업 기억이 아동의 출처 감찰 점수와 유의한 관계가 있으나 연속형 조건에서는 그렇지 않은 것으로 볼 수 있다. 표준화된 회귀 계수와 관련된 결과들을 아래 Table 6에 제시하였다.

논의 및 결론

본 연구의 주요 목적은 출처 감찰의 주요 발달이 이루어지는 만 5-8세 아동을(Roberts, 2002) 대상으로 출처 회상 조건이 출처

감찰 수행이 미치는 영향과 실행 기능의 하위 요인들 간의 관계에 미치는 영향을 살펴보고자 하였다.

Earhart와 Robert (2014) 연구에 근거해 출처 회상 조건을 연속형과 비연속형으로 나누었다. 비연속형 출처 회상 조건에서는 아동에게 2가지 상이한 출처들, 즉 직접 관찰한 것과 동영상으로 시청한 것에 대해 동시에 질문하는 조건이며, 연속형 출처 회상 조건은 출처에 대해 순차적으로 즉, 직접 관찰한 것에 대해 질문한 후 동영상으로 시청한 것에 대해 질문하는 방식으로 구성되었다.

본 연구진은 선행 연구와 일관되게 작업 기억, 억제적 통제와 출처 감찰은 연령차가 존재할 것으로 예측하였다. 그리고 본 연구의 주요 가설인 출처 회상 조건 간에 출처 감찰의 수행에 차이가 있을 것으로 예상하였다. 또한 연속형 조건보다 비연속형 조건에서 출처 감찰이 작업 기억, 억제적 통제와의 관계성이 더 높게 나타날 것으로 예상하였다.

연구진의 가설과 함께 결과를 논의해 보자면, 첫째, 선행 연구의 결과와 동일하게 작업 기억, 억제적 통제, 출처 감찰의 수행은 연령의 증가와 함께 그 능력도 우수한 것으로 나타났다(Lee & Kwak, 2013; Roberts, 2002). 본 연구에서 주요 연구 변인으로 다루지는 않았지만 출처의 특성을 고려하면 모든 연령에서 동영상으로 시청한 내용보다 직접 관찰한 내용에 대한 아동의 기억이 더 우수하였다. 이는 직접 관찰에 의해 획득된 정보가 아동에게 더 선명한 기억을 형성하기 때문일 것이다.

물론 직접 관찰한 놀이에 대해서도 기억의 오반응은 나타났다. 특히 어린 아동의 경우 자신의 기억이 애매할수록 자신이 직접 ‘관찰’한 사실이라고 응답하는 오류가 더 빈번한 것으로 보였다. 이는 친숙함에 근거한 오류로 볼 수 있는데 어린 아동일수록 정보가 친숙하면 할수록 본인이 그 일을 직접 경험했거나 관찰했다고 판단하는 경향이 강하다(Whittlesea, 1993). Earhart와 Robert (2014) 연구에서는 직접 경험한 내용과 들은 내용을 비교하였기 때문에 당연히 직접 경험한 내용에 대한 기억이 우수하였을 것이다. 그러나 본 연구에서는 동일하게 관찰한 내용에 있어서도 직접 관찰한 내용이 동영상상을 통해 관찰한 내용보다 기억이 더 우수하다는 것을 보여주었다.

둘째, 출처 감찰과 작업 기억, 억제적 통제 과제 점수들 간에 유의한 관계성이 존재하였다. 작업 기억은 연령을 통제한 경우에도 출처 감찰의 정확성과 유의한 관계를 보였으나 억제적 통제는 연령을 통제한 경우 출처 감찰의 정확성과 유의한 관계성을 보이지 않았다. 연령은 아동의 출처 감찰 수행을 예측하는 가장 중요한 변수이다. 마음 이론이나 상이한 정신적 표상에 대한 추론 능력 등과 아동의 출처 감찰 수행 간의 관련성을 보여 준 선행 연구에서도 아동 출처 감찰의 가장 많은 변산을 설명해 주는 것은 결국 아동의 ‘연령’이었다(Bright-Paul, Jarrold, & Wright, 2008).

또한 작업 기억이 우수한 아동이 출처 감찰 수행도 우수하다는 결과는 실행 기능이 정보 인출 과정에만 영향을 미치는 것이 아니라 정보의 부호화 과정에도 영향을 미친다는 사실을 의미한다. 다양한 정보들 간의 연합이 부호화 과정에서 이루어지고 그 과정에서 정보의 출처도 함께 처리된다. 따라서 부호화가 질적으로 우수하게 이루어지는 경우 이후 출처 감찰의 정확성 역시 증가한다고 볼 수 있다. 이는 작업 기억이 다양한 정보들의 특성을 정교한 형태로 부호화하는데 영향을 미치고 이는 결국 출처 기억에도 영향을 미친다고 주장하는 Mammarella와 Fairfield (2008)의 이론과 일맥상통한다.

셋째, 출처 회상 조건에 따라 출처 감찰 수행에 차이가 존재하였다. 연속형 조건보다 비연속형 조건에서 출처 감찰의 정확도가 더 높게 나타났다. 또한 실행 기능 간의 관계성도 출처 회상 조건에 따라 다르게 나타났다. 여러 출처들을 동시에 고려해야 하는 비연속형 조건에서는 연속형 조건과 달리 억제적 통제와 유의한 관계성이 유지되었다. 다시 말해, 작업 기억은 출처 회상 조건과 무관하게 모두 아동의 출처 감찰과 유의한 관계가 존재하였으나, 억제적 통제 능력은 출처 회상 조건 중 비연속형 조건에서만 출처 감찰과 유의한 관계성이 존재하였다. 작업 기억은 상이한 출처들에 대한 관련 정보들을 처

리하고 출처들을 비교, 대조하는 추론 과정에 필요하다. 따라서 상이한 출처에서 획득된 정보들을 판단하기 위해서는 출처들 간의 관련 정보들을 비교하는 과정이 필요하다. Ruffman 등(2001)의 연구에서도 작업 기억은 출처 감찰과 유의한 관계가 나타났다. 그러나 이 연구진은 작업 기억이 우수한 출처 감찰과 독특한 관계성을 지닌다기보다는 작업 기억 능력이 출처 감찰을 포함한 전반적인 인지적 정보 처리 과정에 영향을 미치는 것으로 설명하였다.

한편 연속형 출처 회상 조건은 한 번에 하나의 출처에 해당되는 정보만을 보고하면 되기 때문에 다른 출처에 해당되는 정보를 억제해야 하는 억제적 통제 능력이 적게 요구된다. 반면 비연속형 출처 회상 조건은 상이한 출처를 동시에 고려해야 하기 때문에 억제적 통제 능력이 더 요구된다고 볼 수 있다. 즉, 연속형 출처 회상 조건의 경우 비연속형 출처 조건에 비해 ‘출처’에 대한 인지적 추론이 상대적으로 적을 수밖에 없고 그 결과 억제적 통제 능력과 출처 감찰의 관계성이 적게 나타났을 것이다. 또한 연속형 조건에서는 출처 감찰이라는 인지적 과정 자체에 아동이 능동적으로 참여하지 않았을 수 있다. 비연속형 출처 회상 조건의 아동들은 각기 다른 상자들에 카드를 분류해야 했고 상자를 선택하는 과정에서도 억제적 통제 능력이 필요했을 것이다. 의사 결정 과정에서 어린 아동에게 상이한 출처들을 동시에 고려하도록 하면 아동은 출처를 신중하게 감찰하고 그 과정에서 인지적으로 ‘비교’ 전략이 주는 이득을 취할 수 있다. 반면 연속형 조건의 경우 아동은 회상에 유용한 전략들을 자발적으로 사용하지 못하기 때문에 상이한 출처들을 적극적으로 비교하지는 못한다. 결국 발달적으로 연령이 증가할수록 능숙한 출처 감찰 수행을 보이는 것은 그 연령대에 이르렀을 때 인출 전략의 자발적 사용이 가능해지기 때문으로도 설명될 수 있다.

본 연구의 결과는 아동이 연루된 범죄 수사 맥락에 중요한 함의를 제공해 준다. 예를 들어 학대나 성폭력 피해 아동의 진술 조사에서 아동은 실제 경험한 혹은 목격한 사건에 대한 정확한 회상을 요구 받는다. 아동이 한 번 이상 혹은 수차례의 학대를 경험하거나 목격한 경우 수사 사건과 그 외의 유사 사건들 간의 출처를 구별할 필요가 있다. 아동의 기억은 오래 전에 발생한 무수히 많은 경험에 해당되는 정보와 수사 사건에 해당되는 정보 간에 혼란이 발생할 수 있고 이로 인한 진술의 오류는 출처의 판단 오류에서 기인하는 것으로 사법적 판단에 지대한 영향을 미칠 수 있다(Roberts & Blades, 1999).

어린 아동이 출처 감찰의 수행을 향상시키는 기술을 자발적으로 활용하는 것은 쉽지 않다. 따라서 아동의 출처 감찰의

정확성을 향상시키기 위해서는 어떤 일이 그 사건에서 실제로 발생했는가를 판단하기 이전에 유사한 여러 출처들 간의 정보를 직접 비교 대조하는 인지 과정을 진술 조사 시 의도적으로 안내해 주는 것이 필요할 수 있다. 특히 반복된 (성)학대 사건의 경우 아동은 사건과 관련한 특정 스크립트가 이미 형성되어 있고 수사 사건 이외의 경험들에 해당하는 정보는 보고되어서는 안 된다. 따라서 아동에게 정보의 출처는 다양하고 해당 사건에 대한 정확한 정보의 인출을 위해서는 출처 구별이 필요하다는 사실을 이해시켜 줄 필요가 있다. 본 연구에서는 비연속형 회상 조건의 경우 특별한 훈련 없이 과제 절차 그 자체만으로 출처 감찰의 정확도가 증가하였다. 따라서 조사면담 시 다른 가용할 자원이 부족한 경우 이 절차를 적용해 볼 가치가 있을 것이다.

또한 본 연구의 결과는 실행 기능의 하위 요인들과 출처 감찰 간의 관계성에 대한 선행 연구들의 비밀관적 결과를 해석하는 데 하나의 자료가 될 수 있다. 아주 유사한 출처들 간에도 출처 회상 방식에 따라 아동의 출처 감찰이 다를 수 있고 이것이 결국 실행 기능과 출처 감찰 간의 관계성에도 영향을 미칠 수 있다.

Conflict of Interest

No potential conflict of interest relevant to this article was reported.

References

In English

- Bright-Paul, A., Jarrold, C., & Wright, D. B. (2005). Age-appropriate cues facilitate source monitoring and reduce suggestibility in 3- to 7-year-olds. *Cognitive Development*, 20(1), 1-18. doi:10.1016/j.cogdev.2004.06.001
- Bright-Paul, A., Jarrold, C., & Wright, D. B. (2008). Theory-of-mind development influences suggestibility and source monitoring. *Developmental Psychology*, 44(4), 1055-1068. doi:10.1037/0012-1649.44.4.1055
- Ceci, S. J., Fitneva, S. A., & Williams, W. M. (2010). Representational constraints on the development of memory and metamemory: A developmental-representational theory. *Psychological Review*, 117(2), 464-495. doi:10.1037/a0019067
- De Luca, C. R., & Leventer, R. J. (2008). Developmental trajectories of executive functions across the lifespan. In V. Anderson, R. Jacobs, & P. J. Anderson (Eds.), *Executive functions and the frontal lobes: A lifespan perspective* (pp. 23-56). New York: Taylor & Fancis.
- Earhart, B., & Roberts, K. P. (2014). The role of executive function in children's source monitoring with varying retrieval strategies. *Frontiers in Psychology*, 5, 405. doi: 10.3389/fpsyg.2014.00405
- Fahie, C. M., & Symons, D. K. (2003). Executive functioning and theory of mind in children clinically referred for attention and behavior problems. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 24(1), 51-73. doi:10.1016/S0193-3973(03)00024-8
- Garon, N., Bryson, S. E., & Smith, I. M. (2008). Executive function in preschoolers: A review using an integrative framework. *Psychological Bulletin*, 134(1), doi:31-60.10.1037/0033-2909.134.1.31
- Gerrie, M. P., & Garry, M. (2007). Individual differences in working memory capacity affect false memories for missing aspects of events. *Memory*, 15(5), 561-571. doi:10.1080/09658210701391634
- Glisky, E. L., Polster, M. R., & Routhieaux, B. C. (1995). Double dissociation between item and source memory. *Neuropsychology*, 9(2), 229-235. doi:10.1037/0894-4105.9.2.229
- Jaschinski, U., & Wentura, D. (2002). Misleading postevent information and working memory capacity: An individual differences approach to eyewitness memory. *Applied Cognitive Psychology*, 16(2), 223-231. doi:10.1002/acp.783
- Johnson, M. K., Hashtroudi, S., & Lindsay, D. S. (1993). Source monitoring. *Psychological Bulletin*, 114(1), 3-28. doi:10.1037/0033-2909.114.1.3
- Kanakogi, Y., Moriguchi, Y., Fu, G., Lee, K., & Itakura, S. (2012). How does executive function contribute to source monitoring in young children? *Psychologia*, 55(3), 194-207. doi:10.2117/psysoc.2012.194
- Karpinski, A. C., & Scullin, M. H. (2009). Suggestibility under pressure: Theory of mind, executive function, and suggestibility in preschoolers. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 30(6), 749-763. doi:10.1016/j.appdev.2009.05.004
- Mammarella, N., & Fairfield, B. (2008). Source monitoring: The importance of feature binding at encoding. *European Journal of Cognitive Psychology*, 20(1), 91-122. doi:10.1080/09541440601112522
- Melinder, A., Endestad, T., & Magnussen, S. (2006). Relations between episodic memory, suggestibility, theory of mind, and cognitive inhibition in the preschool child. *Scandinavian Journal of Psychology*, 47(6), 485-495. doi:10.1111/j.1467-9450.2006.00542
- Reck, S. G., & Hund, A. M. (2011). Sustained attention and

- age predict inhibitory control during early childhood. *Journal of Experimental Child Psychology*, 108(3), 504-512. doi:10.1016/j.jecp.2010.07.010
- Roberts, K. P. (2002). Children's ability to distinguish between memories from multiple sources: Implications for the quality and accuracy of eyewitness statements. *Developmental Review*, 22(3), 403-435. doi:10.1016/S0273-2297(02)00005-9
- Roberts, K. P., & Blades, M. (1999). Children's memory and source monitoring of real-life and televised events. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 20(4), 575-596. doi:10.1016/S0193-3973(99)00030-1
- Roberts, K. P., & Powell, M. B. (2005). The relation between inhibitory control and children's eyewitness memory. *Applied Cognitive Psychology*, 19(8), 1003-1018. doi:10.1002/acp.1141
- Ruffman, T., Rustin, C., Garnham, W., & Parkin, A. J. (2001). Source monitoring and false memories in children: Relation to certainty and executive functioning. *Journal of Experimental Child Psychology*, 80(2), 95-111. doi:10.1037/1076-898X.11.1.33
- Thierry, K. L., Goh, C. L., Pipe, M. E., & Murray, J. (2005). Source recall enhances children's discrimination of seen and head events. *Journal of Experimental Psychology: Applied*, 11(1), 33-44.
- Unsworth, N., & Brewer, G. A. (2010). Variation in working memory capacity and intrusions: Differences in generation or editing? *European Journal of Cognitive Psychology*, 22(6), 990-1000. doi:10.1080/09541440903175086
- Whittlesea, B. W. A. (1993). Illusions of familiarity. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 19(6), 1235-1253. doi: 10.1037/0278-7393.19.6.1235

In Korean

- Kwon, E. Y., & Lee, H. J. (2012). Development of deception, false belief and executive function in children. *Korean Journal of Developmental Psychology*, 25(2), 165-184. <http://www.dbpia.co.kr/Article/NODE06375262>
- Lee, S. J., & Kwak, K. J. (2013). The effect of children's shyness interviewer's social support, source monitoring training on children's free recall of a stressful event. *Korean Journal of Developmental Psychology*, 26(4), 59-80. <http://www.dbpia.co.kr/Article/NODE06375312>
- Song, C. W., & Byun, C. S. (2007). Current trends of research related to executive function. *Korean Journal Emotional & Behavioral Disorders*, 23(1), 143-162. <http://www.dbpia.co.kr/Article/NODE06587349>

ORCID

Seungjin Lee <http://orcid.org/0000-0002-3150-5373>

Received February 27, 2017

Revision received April 9, 2017

Accepted April 19, 2017